

⑤1

Int. Cl.:

F 16 j, 15/36

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



BEST AVAILABLE COPY

⑤2

Deutsche Kl.: 47 f2, 15/36

⑩

⑪

Offenlegungsschrift 1957 051

⑪

Aktenzeichen: P 19 57 051.5

⑫

Anmeldetag: 13. November 1969

⑬

Offenlegungstag: 9. Juni 1971

Ausstellungspriorität: —

⑭

Unionspriorität

⑮

Datum: —

⑯

Land: —

⑰

Aktenzeichen: —

⑱

Bezeichnung: Gleitringdichtung

⑲

Zusatz zu: —

⑳

Ausscheidung aus: —

㉑

Anmelder: Kupfer-Asbest Co. Gustav Bach, 7100 Heilbronn

Vertreter: —

㉒

Als Erfinder benannt: Heinrich, Richard, 7100 Heilbronn

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

DT 1957051

JANUARO 1971

● 5.71 109 824/628

7/70

1957051

P 19 57 051.5

Kupfer-Asbest-Co.
Gustav Bach

17.3.1971

Heilbronn/Neckar
Rosenbergstr. 22

A 31 394 - sz

Gleitringdichtung

Die Erfindung betrifft eine Gleitringdichtung, insbesondere für axiale Dichtwirkung, mit einem an seiner Mantelfläche wenigstens annähernd zylindrischen, formstabilen Gehäuse, das für eine mittels Preßsitz erfolgende Befestigung in einem Maschinenteil bestimmt ist und vorzugsweise aus Metall besteht.

Gleitringdichtungen dieser Art können beispielsweise bei Kreiselpumpen und ähnlichen Maschinen zur Abdichtung des Fördermediums gegen eine sich drehende Welle Verwendung finden. Sie haben in der Regel eine senkrecht zu der sich drehenden Welle verlaufende Dichtfläche, einen sich gegen diese Fläche anlegenden Gleitring, der unter der Wirkung einer Feder steht und von dieser Feder gegen die Dichtfläche gedrückt wird,

109824/0628

- 2 -

1957051

und ausserdem einen ebenfalls in dem Gehäuse angeordneten, aus elastischem Werkstoff, wie beispielsweise Gummi hergestellten Balg, welcher die innere Abdichtung der Gleitringdichtung bewirkt. Bei bekannten Gleitringdichtungen ist das Gehäuse aus Metall hergestellt. Der Sitz der Gleitringdichtung wird bei diesen bekannten Anordnungen unmittelbar durch eine metallische Oberfläche der Dichtung selbst, eine Wandung des Gehäuses oder aber durch eine Welle gebildet.

Insbesondere bei aus Metallen hergestellten Gehäusen hat es sich als nachteilig erwiesen, daß die beim Einbau der Gleitringdichtung in einen Maschinenteil entstehende Preßpassung keinen absolut sicheren dichten Sitz gewährleistet. Aus diesem Grunde ist bei bekannten Gleitringdichtungen versucht worden, die notwendige Dichtwirkung zwischen dem Gehäuse und dem Maschinenteil mit Hilfe eines flüssigen oder pastenförmigen Dichtmittels herzustellen, welches vor dem Einbringen des zur Gleitringdichtung gehörenden Gehäuses in eine mit nur geringem Übermaß hergestellte Aufnahmebohrung und ^{entweder} in diese Aufnahmebohrung eingebracht oder auf das Gehäuse der Dichtung aufgetragen wird. Durch eine solche Maßnahme wird nicht nur die Montage der Gleitringdichtung in ihrem vorgesehenen Maschinenteil erschwert und sogar verteuert, sondern es besteht darüberhinaus die Gefahr, daß bei einer unzureichend genauen Dosierung des Dichtmittels oder bei unsachgemäßer Behandlung ein Teil des Dichtmittels auf die Lauffläche des Gleitrings oder auf den die innere Abdichtung bewirkenden Balg gelangt und dann die ordnungsgemäße Wirkungsweise ungünstig beeinträchtigt.

109824/0628

1957051

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer vor allem für axiale Dichtwirkung vorgesehenen Gleitringdichtung eine gute Dichtwirkung des Gehäuses gegenüber dem die Gleitringdichtung aufnehmenden Maschinenteil zu erhalten, ohne daß zusätzliche Arbeiten bei der Montage der Gleitringdichtung notwendig sind. Ausserdem soll sichergestellt werden, daß die einwandfreie Funktion der Gleitringdichtung und ihre Dichtwirkung durch Ablagerungen des flüssigen oder pastenförmigen Mediums, demgegenüber die Dichtwirkung erzielt werden soll, nicht gefährdet werden können.

Hierzu ist erfindungsgemäss vorgesehen, daß das Gehäuse an seiner als Dichtfläche vorgesehenen Mantel- und/oder Bundfläche eine in deren Umfangsfläche sich erstreckende, einen geschlossenen Ring bildende Auflage aus elastischem und/oder plastischem Werkstoff trägt. Wenn das Gehäuse der Gleitringdichtung samt der auf seiner Umfangsfläche sitzenden Auflage in eine Bohrung eines abzudichtenden Maschinenteils eingepresst wird, gewährleistet diese Auflage einen einwandfreien, dichten Sitz auch dann, wenn für den Aussendurchmesser des Gehäuses der Gleitringdichtung und für die zu dessen Aufnahme vorgesehene Bohrung in dem zugehörigen Maschinenteil verhältnismässig grosse Toleranzen zugelassen werden.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemässen Anordnung und Ausbildung des Gehäuses der Gleitringdichtung liegt darin, daß beim Einbau der Dichtung keine zusätzlichen Montagearbeiten erforderlich sind, zumal das Gehäuse der Dichtung einschliesslich der auf ihr angebrachten Auflage fertig angeliefert wird.

109824/0628

Die entlang dem Umfang des Gehäuses verlaufende Auflage kann den jeweiligen Abdichterfordernissen entsprechend unterschiedliche Form haben. So kann es vor allem bei verhältnismässig grossen relativen Axialbewegungen zwischen der Welle und der Dichtfläche zweckmässig sein, daß in weiterer Ausgestaltung der Erfindung die in axialer Richtung gemessene Breite der Auflage nur einen Teil der axialen Länge der Mantelfläche ausmacht. In diesem Falle gewährleistet die nur schal gehaltene Auflage eine für viele Anwendungsfälle vorteilhafte geringfügige Axialbewegung des Gehäuses gegenüber dem das Gehäuse der Gleitringdichtung aufnehmenden Maschinenteil. Zur Verringerung der auf das abzudichtende Medium ausgeübten Kapillarkwirkung kann es ausserdem vorteilhaft sein, wenn in weiterer Ausgestaltung der Erfindung die auf die Mantelfläche des Gehäuses aufgebrachte Auflage aus mehreren, in axialem Abstand nebeneinander liegenden, ringförmigen Streifen besteht. Für verschiedene Anwendungsfälle hat es sich zwar als völlig ausreichend erwiesen, wenn die Auflage aus einem homogenen Werkstoff besteht. Für besonders schwierige Verhältnisse kann es jedoch vorteilhaft sein, wenn nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung die in Umfangsrichtung des Gehäuses sich erstreckende Auflage aus mehreren, übereinander liegenden Schichten von unterschiedlichen Werkstoffen besteht. Als besonders zweckmässig hat es sich erwiesen, wenn die Auflage gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung aus einer harten Grundschicht und einer weichen Deckschicht besteht.

Die Erfindung ist nachstehend anhand von elf in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben und erläutert. Es zeigen

- Fig. 1** einen axialen Längsschnitt durch eine Hälfte einer axial wirkenden Gleitringdichtung, die einen vollständigen Überzug auf der Mantelfläche ihres Gehäuses hat,
- Fig. 2** eine andere Gleitringdichtung mit einer nur auf der von dem Gleitring abgewendeten Mantelzone ihres Gehäuses angeordneten, elastischen Auflage, ebenfalls im axialen, nur teilweisen Ausschnitt,
- Fig. 3** in ähnlicher Darstellung eine andere, nur an der in der Nähe des Gleitringes angeordneten Mantelzone sitzenden Auflage, während in
- Fig. 4** ein axialer Ausschnitt aus einem weiteren Ausführungsbeispiel wiedergegeben ist, bei welchem die Auflage aus mehreren, in Achsrichtung nebeneinander liegenden und mit Abstand voneinander angeordneten ringförmigen Streifen besteht.
- Fig. 5 bis 11** zeigen weitere Ausführungsbeispiele.

1957051

Die als erstes Ausführungsbeispiel in Fig. 1 wiedergegebene Gleitringdichtung ist zur Verwendung in einer nicht näher dargestellten Kreiselpumpe bestimmt, deren Pumpengehäuse bei 10 angedeutet ist, und gegen eine nicht dargestellte, mit einer umlaufenden Dichtwelle versehene Dichtfläche 11, die mit der ebenfalls nicht dargestellten Welle umläuft, abgedichtet werden soll. Zur Gleitringdichtung gehört ein Metallgehäuse 1, eine in diesem gleichachsig angeordnete Druckfeder 2 und ein von dieser gegen die Anlauffläche 11 gespannte gehaltener Gleitring 3. Zur inneren Abdichtung zwischen dem Gleitring 3 und dem Gehäuse 1 der Gleitringdichtung ist ein Gummibalg 5 vorgesehen, der auf der einen Seite durch eine Ringfeder 6 und auf der inneren Gehäusenabe verschiebbar festgehalten wird. An seinem anderen Ende liegt der Gummibalg 5 gegen den Gleitring 3 unter der Wirkung der Druckfeder 2 unmittelbar an.

Das in dem dargestellten Axialquerschnitt U-förmige Metallgehäuse 1 hat eine zohrförmige Aussenwand 13 mit einer über den grössten Teil ihrer axialen Länge zylindrischen Mantelfläche 14. Um eine möglichst einfache Befestigung und einen sicheren Sitz der Gleitringdichtung in dem Pumpengehäuse 10 zu gewährleisten, ist vorgesehen, daß die Gleitringdichtung mit ihrem Gehäuse 1 durch einfachen Preßsitz in einer zylindrisch ausgeführten Bohrung 15 festgehalten werden kann. Um einerseits verhältnismässig grosse Herstellungstoleranzen zulassen zu können und andererseits auch bei diesen Herstellungstoleranzen einen auf lange Dauer zuverlässigen, die notwendige Dichtwirkung

109824/0628

- 7 -

BAD ORIGINAL

1957051

ergebenden Pressitz zu gewährleisten, ist erfindungsgemäss vorgesehen, daß auf der Mantelfläche 14 des Gehäuses 1 der Gleitringdichtung eine Auflage 16 aus elastischem Werkstoff, wie beispielsweise aus Nylon oder Teflon angebracht ist. Anstelle derartiger thermoplastischer Kunststoffe kann jedoch die Auflage 16 auch aus einem kalthärtbarem Kunststoff bestehen. Der besondere Vorteil besteht darin, daß die Auflage sich innig an die Bohrung 15 anlegt, und zwar auch dann, wenn sich infolge Abnutzung des Gleitrings 3 ein Austausch der Gleitringdichtung einschliesslich ihres Gehäuses 1 notwendig machen sollte.

Während sich beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 die aus elastischem und ggf. auch aus plastischem Werkstoff bestehende Auflage 16 über die gesamte axiale Länge der Mantelfläche des Gehäuses 1 erstreckt, ist bei den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 2 und 3 vorgesehen, daß sich die Auflage 16 beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 lediglich an der von dem nicht dargestellten Gleitring abgewendeten Ende des Gleitringgehäuses 1 befindet. Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 hingegen ist vorgesehen, daß sich die elastische und/oder plastische Auflage 16 lediglich auf der vorderen, in der Nähe des nicht dargestellten Gleitrings liegenden Endzone der Gehäusewand 13 befindet.

Häufig bereiten die Kapillarkräfte, welche das von der Gleitringdichtung abdichtenden flüssige oder pastenförmige Material ausübt, besondere Schwierigkeiten.

109824/0628

- 8 -

JANUARY 1958

BAD ORIGINAL

1957051

In diesem Falle kann es mit großem Vorteil verbunden sein, wenn in weiterer Ausgestaltung der Erfindung nach Fig. 4 der aus elastischem und/oder plastischem Werkstoff bestehende Auftrag in einzelne in Umfangsrichtung des Gehäuses verlaufende, ringförmige Streifen 46 bis 49 unterteilt ist, die in axialer Richtung versetzt und mit Abstand voneinander auf der Mantelfläche 14 des Gehäuses 1 der Gleitringdichtung angeordnet sind.

In der Zeichnung ist eine weitere besonders vorteilhafte Ausführungsform nicht näher dargestellt, bei welcher die Auflage, die in Fig. 1 mit 16, in Fig. 2 mit 26, in Fig. 3 mit 36 und Fig. 4 mit einzelnen Streifen 46 bis 49 angedeutet ist, aus wenigstens zwei übereinander liegenden Schichten aus untereinander verschiedenen Werkstoffen besteht. Die erwähnten Auflagen können vorteilhafterweise aus einer in der Zeichnung nicht näher dargestellten, unmittelbar auf der Gehäusewand 13 aufliegenden, härteren Werkstoffschicht bestehen, die ihrerseits von einer wesentlich weicheren, aus einer andersartigen Werkstoffsorte bestehenden Schicht bedeckt ist oder aber aus einer Schicht bedeckt ist, die aus einer aus dem gleichen Werkstoff hergestellten Schicht besteht, aber gegenüber der Grundschrift wesentlich weicher eingestellt ist.

In Fig. 5 bis 11 sind weitere Ausbildungen und Einzelheiten des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Fig. 5 zeigt einen axialen Längsschnitt durch ein Gehäuseteil mit Bund, der ebenfalls mit einem Überzug versehen ist. Bei dieser Ausführung stellt der Bund gleichzeitig eine Abdichtung und den Anschlag für den Einbau dar.

109824/0628

- 8 -

In Fig. 6 ist ein axialer Längsschnitt durch ein Gehäuseteil mit Bund dargestellt, wobei der Bund allein mit einem Überzug versehen ist.

Eine weitere Ausführungsform zeigen die axialen Längsschnitte durch die Gehäuseteile mit Bund gemäss den Fig. 7 und 8. Der Überzug des Bundes bei Fig. 7 und der des Gehäuseteiles ist hier jeweils derart ausgeführt, daß die genannten Überzüge einen konischen Querschnitt aufweisen. Dabei ist die Konizität so angelegt, daß die Stärke des Überzuges bei Fig. 7 in Richtung auf das freie Bundende zunimmt und bei der Ausführung nach Fig. 8 in Richtung auf den Flansch hin stärker wird.

Eine weitere mögliche Ausführungsform zeigen die axialen Längsschnitte durch Gehäuseteile mit Bund entsprechend den Fig. 9 und 10. Die Überzüge sind hier in eine Mehrzahl konischer Querschnitte unterteilt, so daß sie im Querschnitt gesehen, ein etwa sägezahnartiges Profil haben.

Der in Fig. 11 dargestellte axiale Längsschnitt durch ein Gehäuseteil mit Bund zeigt eine Auflage aus mehreren voneinander verschiedenen Werkstoffen in unterschiedlicher Breite.

1957051

10

A n s p r ü c h e

1. Gleitringdichtung, insbesondere für axiale Dichtwirkung, mit einem an seiner Mantelfläche wenigstens annähernd zylindrischen, formsteifen Gehäuse, das für eine mittels Preßsitz erfolgende Befestigung in einem Maschinenteil bestimmt ist und vorzugsweise aus Metall besteht, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) an seiner Mantel- und/oder Bundfläche (14) eine in Umfangsrichtung sich erstreckende, einen geschlossenen Ring bildende Auflage (16) aus elastischem und/oder plastischem Werkstoff trägt.
2. Gleitringdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in axialer Richtung gemessene Breite der Auflage (16) nur einen Teil der axialen Länge der Mantelfläche (14) ausmacht.
3. Gleitringdichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage (16) aus mehreren im Abstand voneinander angeordneten, in Umfangsrichtung verlaufenden, ringförmigen Streifen (46, 47, 48, 49) besteht.
4. Gleitringdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Auftrag aus mehreren, aus untereinander verschiedenen Werkstoffen hergestellten Schichten besteht.
5. Gleitringdichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die aus mehreren, untereinander verschiedenen Werkstoffen aufgetragenen Schichten unterschiedliche Breite haben.

109824/0628

1957051

- 2 -

AA

6. Gleitringdichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Auftrag (16) aus einer unmittelbar auf das Gehäuse (1) aufgetragenen Grundsicht aus hartem, in Öl und/oder Wasser unlöslichem Werkstoff und einer auf dieser aufgetragenen zweiten Schicht aus einem dieser gegenüber weicherem, in Öl und/oder Wasser löslichem Werkstoff besteht.

7. Gleitringdichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse nur an seiner Bundfläche eine in Umfangsrichtung sich erstreckende Auflage aus elastischem und/oder plastischem Werkstoff trägt.

8. Gleitringdichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage aus elastischem und/oder plastischem Werkstoff einen konischen Querschnitt aufweist.

9. Gleitringdichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage aus elastischem und/oder plastischem Werkstoff in mehrere Streifen konischen Querschnitts aufgebracht ist.

10. Gleitringdichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage transparent ist.

11. Gleitringdichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage mit bestimmten Farben eingefärbt ist.

109824/0628

BAD ORIGINAL

1957051

Fig. 1

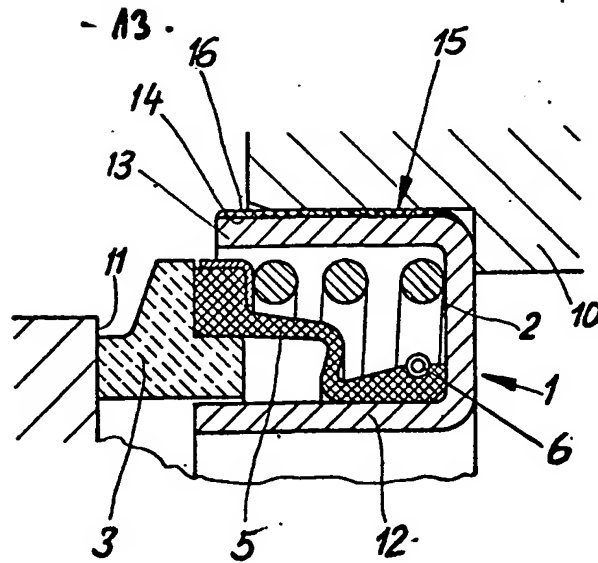


Fig. 2

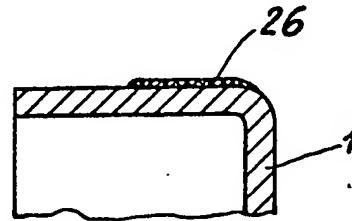


Fig. 3

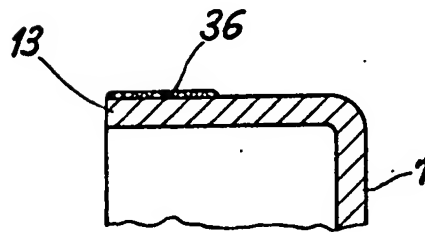
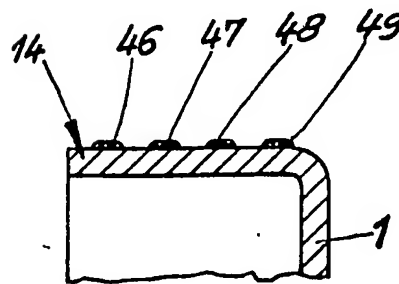


Fig. 4



109824/0628

1957051

12

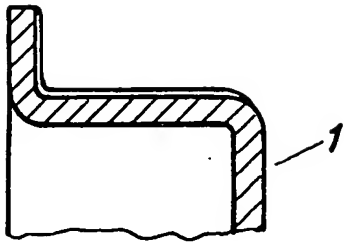


Fig. 5

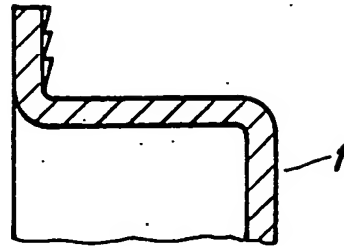


Fig. 9

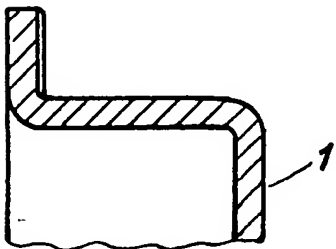


Fig. 6

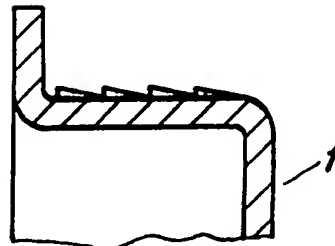


Fig. 10

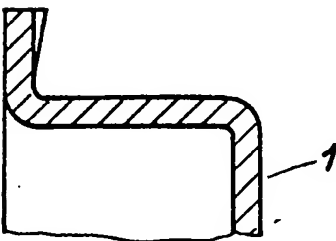


Fig. 7

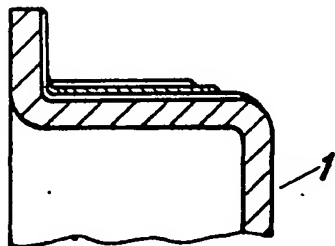


Fig. 11

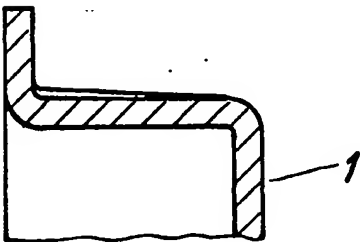


Fig. 8

109824/0628

ORIGINAL INSPECTED

REVISION 1/1/1957